

P24514.P04

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant : Won Hee LEE et al.

Serial No. : Not Yet Assigned

Filed : Concurrently Herewith

For : COLLING/HEATING SYSTEM OF AIR CONDITIONER

CLAIM OF PRIORITY

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, Virginia 22313-1450

Sir:

Applicant hereby claims the right of priority granted pursuant to 35 U.S.C. 119 based upon Korean Application No. 10-2003-0002451, filed January 14, 2003. As required by 37 C.F.R. 1.55, a certified copy of the Korean application is being submitted herewith.

Respectfully submitted,
Won Hee LEE et al.


Bruce H. Bernstein
Reg. No. 29,027

Reg. No.
33,329

October 29, 2003
GREENBLUM & BERNSTEIN, P.L.C.
1950 Roland Clarke Place
Reston, VA 20191
(703) 716-1191

대한민국 특허청
KOREAN INTELLECTUAL
PROPERTY OFFICE

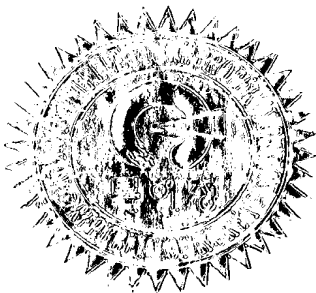
별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto
is a true copy from the records of the Korean Intellectual
Property Office.

출원번호 : 10-2003-0002451
Application Number

출원년월일 : 2003년 01월 14일
Date of Application JAN 14, 2003

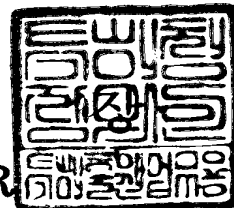
출원인 : 엘지전자 주식회사
Applicant(s) LG Electronics Inc.



2003 년 02 월 27 일

특 허 청

COMMISSIONER



【서지사항】

【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【참조번호】	0005
【제출일자】	2003.01.14
【국제특허분류】	F25B
【발명의 명칭】	냉난방시스템
【발명의 영문명칭】	cooling and heating system
【출원인】	
【명칭】	엘지전자 주식회사
【출원인코드】	1-2002-012840-3
【대리인】	
【성명】	김용인
【대리인코드】	9-1998-000022-1
【포괄위임등록번호】	2002-027000-4
【대리인】	
【성명】	심창섭
【대리인코드】	9-1998-000279-9
【포괄위임등록번호】	2002-027001-1
【발명자】	
【성명의 국문표기】	이원희
【성명의 영문표기】	LEE, Won Hee
【주민등록번호】	740227-1041827
【우편번호】	120-796
【주소】	서울특별시 서대문구 현저동 독립문 극동아파트 105-1004호
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	황윤제
【성명의 영문표기】	HWANG, Yoon Je i
【주민등록번호】	630927-1024420

【우편번호】	150-795
【주소】	서울특별시 영등포구 여의도동 미성아파트 B-107
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	송찬호
【성명의 영문표기】	SONG,Chan Ho
【주민등록번호】	711018-1005511
【우편번호】	427-010
【주소】	경기도 과천시 중앙동 주공아파트 120동 501호
【국적】	KR
【심사청구】	청구
【취지】	특허법 제42조의 규정에 의한 출원, 특허법 제60조의 규정에 의한 출원심사를 청구합니다. 대리인 김용인 (인) 대리인 심창섭 (인)
【수수료】	
【기본출원료】	19 면 29,000 원
【가산출원료】	0 면 0 원
【우선권주장료】	0 건 0 원
【심사청구료】	8 항 365,000 원
【합계】	394,000 원
【첨부서류】	1. 요약서·명세서(도면)_1통

【요약서】**【요약】**

본 발명은 냉난방시스템에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 전열교환기와 데시칸트를 이용한 냉난방시스템에 관한 것이다.

이를 위해, 본 발명에 따른 냉난방시스템은, 실내공기가 흡입되는 제1통로(11)와 실외공기가 흡입되는 제2통로(12)가 소정 부분 교차하도록 설치되는 덕트(10); 상기 덕트의 교차 부분에 설치되고, 제1,2유로부가 각각 형성되는 전열교환기(13); 상기 덕트의 제1,2통로가 각각 연결되고, 상기 각 통로와 연통되는 내부 공간을 제1,2공간부로 분할하도록 반투막(24)이 설치되고, 상기 각 공간부에는 데시칸트(D1,D2)가 수용되며, 상기 각 공간부에는 공기 토출부(23,23a)가 각각 형성되는 케이스(20); 상기 케이스의 각 공간부에 설치되는 제1,2송풍장치(25,26); 상기 각 공간부의 상부와 하부를 연결하도록 설치되고, 데시칸트(D1,D2)를 각 공간부의 상부로 펌핑하는 제1,2펌핑장치; 그리고, 상기 케이스(20)의 각 토출부에 대응되도록 설치된 제1,2열교환기를 포함하는 히트펌프장치를 포함하여 이루어진다.

【대표도】

도 2

【색인어】

냉난방시스템, 전열교환기, 데시칸트

【명세서】

【발명의 명칭】

냉난방시스템{cooling and heating system}

【도면의 간단한 설명】

도 1은 일반적인 냉난방시스템을 나타낸 구성도.

도 2는 본 발명에 따른 냉난방시스템을 나타낸 구성도.

도 3은 도 2의 냉난방시스템을 구성하는 전열교환기를 나타낸 사시도.

* 도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명 *

10 : 덕트

11 : 제1통로

12 : 제2통로

13 : 전열교환기

14 : 제1유로부

15 : 제2유로부

20 : 케이스

21 : 제1공간부

22 : 제2공간부

23,23a : 공기 토출부

24 : 반투막

25,26 : 송풍장치

27,27a : 배관

28,28a : 분사노즐

29,29a : 펌프

31 : 제1열교환기

32 : 제2열교환기

33 : 압축기

34 : 사방변

35 : 팽창장치

D1,D2 : 데시칸트

P : 냉매관

【발명의 상세한 설명】**【발명의 목적】****【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】**

- <16> 본 발명은 냉난방시스템에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 냉난방기능, 환기기능, 가습 및 제습기능을 겸비한 냉난방시스템에 관한 것이다.
- <17> 이하, 일반적인 공기조화기의 냉난방시스템에 관해 첨부된 도 1을 참조하여 설명하기로 한다.
- <18> 도 1은 일반적인 공기조화기의 냉난방시스템을 나타낸 구성도이다.
- <19> 도 1을 참조하면, 일반적인 공기조화기에 적용되는 냉난방시스템은 압축기(1), 사방변(2), 실외열교환기(3), 실내열교환기(4) 및 팽창장치(5)를 포함하여 구성된다. 상기 실외열교환기(3) 근처에는 실외팬(3a)이 설치되고, 상기 실내열교환기(4) 근처에는 실내팬(4a)이 설치된다.
- <20> 이러한 냉난방시스템은 제어부에 의해 사방변(2)을 절환시켜 냉매를 일측 또는 타측으로 유동시킴으로써 냉방 또는 난방운전된다.
- <21> 먼저, 상기 냉난방시스템이 냉방운전되는 경우에 관해 설명하기로 한다.
- <22> 상기 압축기(1)에서 고온 고압으로 압축된 냉매는 사방변(2)이 절환됨에 의해 실외열교환기(3)로 압송되고, 상기 실외열교환기에서 실외공기와 열교환되면서 응축된 냉매는 팽창장치(5)로 압송된다. 상기 팽창장치에서 저온 저압으로 팽창된 냉매는 실내열교환기(4)에서 실내공기와 열교환된 후 다시 압축기(1)로 보내진다. 이때, 상기 실내공기

는 실내팬(4a)이 회전됨에 따라 실내열교환기(4)를 통과하면서 냉각된 후에 다시 실내공간으로 토출되어, 상기 실내공간을 일정한 온도로 냉방시킨다.

<23> 다음으로, 상기 냉난방시스템이 난방운전되는 경우에 관해 설명하기로 한다.

<24> 상기 압축기(1)에서 고온 고압으로 압축된 냉매는 사방변(2)이 절환됨에 의해 실내열교환기(4)로 압송된다. 이때, 상기 실내열교환기(4)에는 고온의 냉매가 유동된다. 상기 실내공기는 실내팬(4a)이 회전됨에 따라 실내열교환기(4)를 통과하면서 가열된 후에 다시 실내공간으로 토출되어, 상기 실내공간을 일정한 온도로 난방시킨다.

<25> 이어, 상기 실내열교환기(4)에서 응축된 냉매는 팽창장치(5)로 보내지고, 상기 팽창장치(5)에서 저온 저압으로 팽창된 냉매는 실외열교환기(3)에서 실외공기와 열교환된 후에 다시 압축기(1)로 보내진다.

<26> 이러한 냉매사이클이 계속적으로 수행됨에 따라 실내공간을 사용자가 선택한 온도로 일정하게 냉난방시키게 된다.

<27> 그러나, 상기 냉난방시스템은 실내공기를 냉각 또는 가열시켜 실내공간으로 반복해서 순환시키므로, 냉난방운전이 장시간동안 계속되면 실내공기가 오염되고 건조해지는 문제점이 있다.

<28> 이렇게 실내공기가 오염되거나 건조해짐에 따라 사용자들이 불쾌감을 느끼면, 사용자는 창문을 열어 실내공간을 환기시키게 된다.

<29> 이때, 일정한 온도 상태를 갖는 실내공기가 외부로 배출되므로 에너지 손실이 크게 발생되며, 환기 후에 실내공간을 다시 일정한 상태로 내방 또는 난방시켜야 하기 때문에 소비전력이 크게 증가되는 문제점이 있다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

<30> 상기한 제반 문제점을 해결하기 위해, 본 발명은 냉방 또는 난방운전시 일정한 온도와 습도를 갖는 실외공기가 실내공간으로 유입되도록 함으로써 실내공기가 오염되거나 건조해지는 것을 방지하는 것을 목적으로 한다.

<31> 또한, 냉난방 기능뿐만 아니라 가습 및 제습기능을 병행할 수 있기 때문에 실내공기가 일정한 습도를 유지할 수 있도록 함을 그 목적으로 한다.

【발명의 구성 및 작용】

<32> 상기 목적을 달성하기 위해, 본 발명은 실내공기가 흡입되는 제1통로와 실외공기가 흡입되는 제2통로가 소정 부분 교차하도록 설치되는 덕트; 상기 덕트의 교차 부분에 설치되고, 실내외공기가 통과하면서 간접적으로 열교환하도록 제1,2유로부가 각각 형성되는 전열교환기; 상기 덕트의 제1,2통로가 각각 연결되고, 상기 각 통로와 연통되는 내부공간을 제1,2공간부로 분할함과 아울러 습기만이 투과되도록 반투막이 설치되고, 상기 각 공간부에는 데시칸트가 수용되며, 상기 각 공간부에는 공기 토출부가 각각 형성되는 케이스; 상기 케이스의 각 공간부에 설치되어, 상기 각 통로를 통해 유입된 공기를 토출부를 통해 토출시키는 제1,2송풍장치; 상기 각 공간부의 상부와 하부를 연결하도록 설치되고, 데시칸트를 해당 공간부의 상부로 펌핑하는 제1,2펌핑장치; 상기 케이스의 각 토출부에 대응되도록 제1,2열교환기가 설치되어, 해당 토출부에서 토출되는 공기를 열교환시키는 히트펌프장치:를 포함하여 이루어지는 냉난방시스템을 제공한다.

<33> 본 발명은 실내외공기를 간접적으로 열교환시켜 일정량의 열에너지를 회수한 다음에 케이스에 유입시키고, 상기 케이스에서 데시칸트에 의해 제습 또는 흡습된 실내외공

기를 해당 열교환기로 토출하며, 상기 열교환기에서 열교환된 공기를 실내와 실외로 토출하는 냉난방시스템이다.

<34> 이하, 본 발명에 따른 냉난방시스템의 바람직한 실시예에 관해 첨부된 도 2 및 도 3을 참조하여 설명하기로 한다.

<35> 도 2를 참조하면, 상기 냉난방시스템은 덕트(10), 전열교환기(13), 케이스(20), 제1,2송풍장치(25,26), 제1,2펌핑장치, 히트펌프장치를 포함하여 구성된다.

<36> 상기 덕트(10)는 실내공기가 흡입되는 제1통로(11)와 실외공기가 흡입되는 제2통로(12)가 소정 부분 교차하도록 형성된다.

<37> 이러한 덕트(10)의 교차 부분에는 전열교환기(13)가 설치된다. 상기 전열교환기(13)에는 실내외공기가 통과하면서 간접적으로 열교환하도록 제1,2유로부(14,15)가 각각 형성된다.

<38> 보다 상세하게 설명하면, 상기 전열교환기(13)는 도 3에 나타난 바와 같이 구불구불 절곡된 다수개의 플레이트가 적층됨에 따라 제1유로부(14)와 제2유로부(15)가 번갈아 층을 이루도록 형성된다. 이때, 상기 제1유로부(14)는 제1통로(11)와 연통되도록 형성되며, 상기 제2유로부(15)는 제2통로(12)와 연통되도록 형성된다.

<39> 이러한 덕트(10)의 제1,2통로(11,12)는 케이스(20)에 각각 연결된다. 상기 케이스(20)의 내부에는 각 통로와 연통되는 내부 공간을 제1,2공간부(21,22)로 분할함과 아울러 습기만이 투과되도록 반투막(24)이 설치된다. 즉, 상기 제1공간부(21)에는 제1통로(11)가 연결되고, 상기 제2공간부(22)에는 제2통로(12)가 연결되며, 상기 반투막(24)은 제1공간부(21)와 제2공간부(22)를 분할하도록 설치된다. 이러한 각 공간부에는 액체 데

시칸트(D1,D2) 물질이 수용되며, 상기 각 공간부(21,22)에는 공기 토출부(23,23a)가 각각 형성된다.

<40> 여기서, 상기 데시칸트(D1,D2)(desiccant) 물질은 공기에 포함된 습기를 흡수하며 공기 중으로 습기를 방출하는 성질을 갖는 물질이다. 이러한 데시칸트(D1,D2)로는 실리카겔(silica gel)과 같은 물질을 제시한다.

<41> 또한, 상기 케이스(20)에서 데시칸트(D1,D2)의 수면 상부에는 각 공기 토출부(23,23a)가 형성되고 덕트(10)의 각 통로(11,12)가 연결된다.

<42> 상기 덕트(10)의 각 통로(11,12)와 해당 공기 토출부(23,23a) 사이에는 제1,2송풍장치(25,26)가 설치된다. 이러한 송풍장치(25,26)는 각 통로를 통해 유입된 공기를 토출부(23,23a)를 통해 케이스(20) 외부로 토출시키는 기능을 한다.

<43> 상기 각 공간부(21,22)의 상부와 하부를 연결하도록 제1,2펌핑장치가 설치된다. 이러한 제1,2펌핑장치는 데시칸트(D1,D2)를 해당 공간부의 상부로 펌핑시켜 공기와 접촉시키는데, 상기 펌핑장치에 관하여는 후술하기로 한다.

<44> 그리고, 상기 케이스(20)의 각 토출부(23,23a)에서 토출되는 공기를 열교환시키도록 히트펌프장치가 설치된다. 이러한 히트펌프는 압축기(33), 사방변, 제1,2열교환기(31,32) 및 팽창장치(35)를 포함하여 구성된다.

<45> 상기 제1,2열교환기(31,32)는 케이스(20)의 각 토출부(23,23a)에 대응되도록 설치되어, 해당 토출부에서 토출되는 공기를 열교환시킨다. 그리고, 상기 제1,2열교환기(31,32)에 연결된 냉매관(P)에는 압축기(33), 사방변 및 팽창장치(35)가 설치된다.

<46> 그리고, 상기 각 열교환기(31,32)는 해당 펌핑장치와 열접촉하도록 설치된다.

- <47> 즉, 상기 각 펌핑장치는 케이스(20)의 상부와 하부를 연결하여 데시칸트(D1,D2)의 유동경로를 형성하고, 해당 열교환기와 열접촉하도록 설치되는 배관(27,27a)과, 상기 배관에 설치되어 상기 배관 내부의 데시칸트(D1,D2)를 상부로 펌핑시키는 펌프(29,29a)를 포함하여 구성된다. 이러한 배관(27,27a)의 상단부에는 데시칸트를 공기 중으로 분사시키기 위한 분사노즐(28,28a)이 더 설치되는 것이 바람직하다.
- <48> 이와 같이 구성된 냉난방시스템은 제어부의 제어에 따라 환기·냉난방모드 또는 환기전용모드로 운전된다.
- <49> 먼저, 상기 냉난방시스템이 환기·냉난방모드로 운전되는 경우에 관해 설명하기로 한다.
- <50> 상기 냉난방시스템은 사용자의 선택에 따라 여름철과 같이 무더운 날씨에는 환기·냉방모드로 운전된다. 이 경우, 상기 제1,2송풍장치(25,26), 제1,2펌핑장치 및 히트펌프장치가 가동된다.
- <51> 이때, 상기 히트펌프장치의 냉매는 압축기(33), 제2열교환기(32), 팽창장치(35) 및 제1열교환기(31) 순으로 유동된다. 따라서, 상기 제1열교환기(31)는 증발기로서 기능하고, 제2열교환기(32)는 응축기로서 기능한다.
- <52> 상기 제1,2송풍장치(25,26)가 가동됨에 따라, 상기 제1통로(11)에 흡입된 실외공기는 전열교환기(13)의 제1유로부(14)를 통과하여 제1공간부(21)에 유입되고, 상기 제2통로(12)에 흡입된 실내공기는 전열교환기(13)의 제2유로부(15)를 통과하여 제2공간부(22)에 유입된다.

- <53> 이때, 상기 실외공기와 실내공기는 전열교환기(13)를 통과하면서 간접적으로 열교환된다. 따라서, 상기 실내공기에 포함된 열에너지를 일정량 회수할 수 있게 된다.
- <54> 이어, 상기 제1펌핑장치는 제1공간부(21)의 상부로 데시칸트(D1)를 펌핑하여 상기 제1공간부(21)의 실외공기 중으로 분사시킨다. 이때, 상기 데시칸트(D1)는 배관(27)을 통과하는 동안에 제1열교환기(31)에 의해 냉각되고, 이 냉각된 데시칸트(D1)는 실외공기 중에 분사된다. 이렇게 분사된 데시칸트는 실외공기에 포함된 습기를 흡수하면서 하부로 떨어진다.
- <55> 이와 같이 제1공간부(21)의 데시칸트(D1)는 공기 중의 습기를 흡수하고, 공기와의 열교환을 통하여 온도가 다소 상승되지만, 상기 제1열교환기(31)를 거치면서 냉각된다. 이와 같은 과정이 반복적으로 수행됨에 따라 제1열교환기(31)에는 건조한 실외공기가 보내진다.
- <56> 상기 건조 공기는 제1열교환기(31)를 거치면서 냉각된 후에 실내 공간으로 토출되어 상기 실내공간을 일정한 온도로 냉방시킨다.
- <57> 한편, 상기 데시칸트(D1)에 흡수된 습기는 반투막(24)을 통과하여 제2공간부(22)로 이동되고, 상기 제2펌핑장치에 의해 제2공간부(22)의 상부에서 실내공기 중으로 분사된다.
- <58> 이어, 상기 제2펌핑장치는 제2공간부(22)의 상부로 데시칸트(D2)를 펌핑하여 상기 제2공간부(22)의 실내공기 중으로 분사시킨다. 이때, 상기 데시칸트(D2)는 배관(27a)을 통과하는 동안에 제2열교환기(32)에 의해 가열되고, 이 가열된 데시칸트(D2)는 실내공기

중에 분사된다. 이렇게 분사된 데시칸트는 실내공기 중에 습기를 방출하면서 하부로 떨어진다.

<59> 이와 같이 제2공간부(22)의 데시칸트(D2)는 공기 중으로 습기를 방출하고, 실내공기와의 열교환을 통하여 온도가 다소 하강되지만, 상기 제2열교환기(32)를 거치면서 다시 온도가 상승된다. 이와 같은 과정이 반복적으로 수행됨에 따라 제2열교환기(32)에는 습한 공기가 보내져 제2열교환기(32)를 냉각시키게 된다.

<60> 이와 같이, 상기 냉난방시스템이 환기·냉방모드로 운전됨 의해 실내공간에는 건조하고 차가운 공기가 토출된다. 또한, 상기 실외공기를 실내공간으로 토출시킴으로써 실내공간을 환기시킬 수 있다.

<61> 상기 냉난방시스템은 사용자의 선택에 따라 겨울철과 같이 추운 날씨에는 환기·난방모드로 운전된다. 이 경우, 상기 제1,2송풍장치(25,26), 제1,2펌핑장치 및 히트펌프장치가 가동된다.

<62> 이때, 상기 히트펌프장치의 냉매는 압축기(33), 제1열교환기(31), 팽창장치(35) 및 제2열교환기(32) 순으로 유동된다. 따라서, 상기 제1열교환기(31)는 응축기로서 기능하고, 상기 제2열교환기(32)는 증발기로서 기능하다.

<63> 상기 제1,2송풍장치(25,26)가 가동됨에 따라, 상기 제1통로(11)에 흡입된 실외공기와 제2통로(12)에 흡입된 실내공기는 전열교환기(13)를 통과하면서 간접적으로 열교환한다. 이때, 상기 실내공기에 포함된 열에너지를 일정량 회수할 수 있게 된다. 이 열교환된 공기는 제1,2공간부(21,22)에 각각 유입된다.

- <64> 이어, 상기 제1펌핑장치는 제1공간부(21)의 상부로 데시칸트(D1)를 펌핑하여 상기 제1공간부(21)의 실외공기 중으로 분사시킨다. 이때, 상기 데시칸트(D1)는 배관(27)을 통과하는 동안에 제1열교환기(31)에 의해 가열되고, 이 가열된 데시칸트(D1)는 제1공간부(21)의 실외 공기 중에 분사된다. 이렇게 분사된 데시칸트는 실외공기 중으로 습기를 방출하면서 하부로 떨어진다.
- <65> 이와 같이 제1공간부(21)의 데시칸트(D1)는 공기 중으로 습기를 방출하면서 온도가 다소 하강되지만, 상기 제1열교환기(31)를 거치면서 다시 온도가 상승된다. 이와 같은 과정이 반복적으로 수행됨에 따라 제1열교환기(31)에는 습한 공기가 보내진다.
- <66> 상기 습한 공기는 제1열교환기(31)를 거치면서 가열된 후에 실내 공간으로 토출되어 실내공간을 가습·난방한다.
- <67> 한편, 상기 제2펌핑장치는 제2공간부(22)의 상부로 데시칸트(D2)를 펌핑하여 상기 제2공간부(22)의 실내공기 중으로 분사시킨다. 이때, 상기 데시칸트(D2)는 배관(27a)을 통과하는 동안에 제2열교환기(32)에 의해 냉각되고, 이 냉각된 데시칸트(D2)는 실내공기 중으로 분사된다. 이렇게 분사된 데시칸트는 실내공기 중에 포함된 습기를 흡수하면서 하부로 떨어진다.
- <68> 이와 같이 제2공간부(22)의 데시칸트(D2)는 공기에 포함된 습기를 흡수하고, 공기와의 열교환을 통하여 온도가 다소 상승되지만, 상기 제2열교환기(32)를 거치면서 다시 온도가 하강한다. 그리고, 상기 제2공간부(22)의 데시칸트(D2)에 흡수된 습기는 반투막(24)을 통과하여 제1공간부(21)로 이동된다.

- <69> 이와 같이, 상기 냉난방시스템이 환기·난방모드로에 운전됨 의해 실내공간에는 습하고 따뜻한 공기가 토출된다. 또한, 상기 실외공기를 실내공간으로 토출시킴으로써 실내공간을 환기시킬 수 있다.
- <70> 다음으로, 상기 냉난방시스템이 환기전용모드로 운전되는 경우에 관해 설명한다.
- <71> 이 경우, 상기 제1,2송풍장치(25,26)는 가동되지만 히트펌프장치는 가동되지 않는다. 그리고, 상기 제1,2펌핑장치는 사용자의 선택에 따라 건조한 공기를 원할 때에는 가동시키고, 그렇지 않을 경우에는 가동시키지 않을 수도 있다.
- <72> 상기 제1,2송풍장치(25,26)가 가동되면, 상기 제1통로(11)에 흡입된 실외공기는 전열교환기(13)를 거쳐 제1공간부(21)로 유입되고, 상기 제2통로(12)에 흡입된 실내공기는 전열기를 거친 후에 제2공간부(22)로 유입된다.
- <73> 이러한 과정에서, 상기 실외공기와 실내공기는 전열교환기(13)를 통과하면서 간접적으로 열교환한다. 이때, 상기 실내공기에 포함된 열에너지를 일정량 회수할 수 있게 된다.
- <74> 이어, 상기 실외공기는 공기 토출부(23)를 통해 실내공간으로 토출되고, 상기 실내공기는 공기 토출부(23a)를 통해 실외로 토출된다.
- <75> 따라서, 상기 냉난방시스템이 환기전용모드로 운전되더라도 실내공기의 열에너지를 다소 회수하여 재사용하므로, 실내공간의 온도가 급격하게 하강하거나 상승되지는 않는다. 결국, 실내공간을 다시 냉난방시킬 때에도 소비전력이 보다 적게 들게 된다.
- <76> 이와 같은 환기전용운전은 환기·냉난방모드로 운전되는 중간 중간에 실시되거나, 독립적으로 운전될 수 있다.

【발명의 효과】

- <77> 이상에서와 같이, 본 발명에 따른 냉난방시스템은 다음과 같은 효과가 있다.
- <78> 첫째, 실내공간을 냉난방시킬 때에 실외공기를 실내공간으로 토출시킴으로써 환기와 냉난방을 동시에 수행할 수 있다. 따라서, 실내공간을 장시간 동안 냉난방시키더라도 실내공기를 깨끗하고 일정한 습도를 갖는 상태로 유지시킬 수 있는 효과가 있다.
- <79> 둘째, 습도가 높고 더운 날씨에는 건조한 공기를 실내공간으로 토출시킴으로써 실내공간을 제습·냉방시킬 수 있는 효과가 있다. 또한, 춥고 건조한 날씨에는 습하고 따뜻한 공기를 실내공간으로 토출시킴으로써 실내공간을 가습·난방시킬 수 있도록 하는 효과가 있다. 따라서, 쾌적감을 증대시키고 제품에 대한 만족도를 향상시킬 수 있다.
- <80> 셋째, 상기 냉난방시스템이 환기전용모드로 운전되는 경우, 실내공기의 열에너지를 전열교환기에서 소정량 회수하므로 실내공간의 온도차가 크게 발생되지 않는다. 따라서, 문을 열어 실내공간을 환기시키는 것에 비해 열손실을 크게 줄일 수 있는 효과가 있다.
- <81> 넷째, 상기 실외공기는 전열교환기와 데시칸트를 통과하면서 냉각 또는 가열되고, 이 실외공기는 제1열교환기를 거치면더 더욱 냉각 또는 가열된다. 따라서, 동일한 용량의 제1열교환기를 적용하더라도 냉난방성능을 향상시킬 수 있는 효과가 있다.

【특허청구범위】**【청구항 1】**

실내공기가 흡입되는 제1통로와 실외공기가 흡입되는 제2통로가 소정 부분 교차하도록 설치되는 덕트;

상기 덕트의 교차 부분에 설치되고, 실내외공기가 통과하면서 간접적으로 열교환하도록 제1,2유로부가 각각 형성되는 전열교환기;

상기 덕트의 제1,2통로가 각각 연결되고, 상기 각 통로와 연통되는 내부 공간을 제1,2공간부로 분할함과 아울러 습기만이 투과되도록 반투막이 설치되고, 상기 각 공간부에는 데시칸트가 수용되며, 상기 각 공간부에는 공기 토출부가 각각 형성되는 케이스;

상기 케이스의 각 공간부에 설치되어, 상기 각 통로를 통해 유입된 공기를 토출부를 통해 토출시키는 제1,2송풍장치;

상기 각 공간부의 상부와 하부를 연결하도록 설치되고, 데시칸트를 해당 공간부의 상부로 펌핑하는 제1,2펌핑장치;

상기 케이스의 각 토출부에 대응되도록 제1,2열교환기가 설치되어, 해당 토출부에서 토출되는 공기를 열교환시키는 히트펌프장치를 포함하여 이루어지는 냉난방시스템.

【청구항 2】

제 1 항에 있어서,

상기 전열교환기는 구불구불 절곡된 다수개의 플레이트가 적층됨에 따라 제1유로부와 제2유로부가 번갈아 층을 이루어 형성되는 냉난방시스템.

【청구항 3】

제 2 항에 있어서,

상기 제1유로부는 제1통로와 연통되도록 형성되며, 상기 제2유로부는 제2통로와 연통되도록 형성되는 냉난방시스템.

【청구항 4】

제 1 항에 있어서,

상기 케이스에서 데시칸트의 수면 상부에는 각 공기 토출부가 형성됨과 아울러 덕트의 각 통로가 연결되는 냉난방시스템.

【청구항 5】

제 4 항에 있어서,

상기 덕트의 각 통로와 해당 공기 토출부 사이에는 송풍장치가 설치되는 냉난방시스템.

【청구항 6】

제 1 항에 있어서,

상기 각 열교환기는 해당 펌핑장치와 열접촉하도록 설치되는 냉난방시스템.

【청구항 7】

제 6 항에 있어서,

상기 펌핑장치는:

상기 케이스의 상부와 하부를 연결하여 데시칸트의 유동 경로를 형성하고, 해당 열교환기와 열접촉되도록 설치되는 배관과;

상기 배관에 설치되어, 상기 배관 내부의 데시칸트를 상부로 펌핑시키는 펌프:로 이루어지는 냉난방시스템.

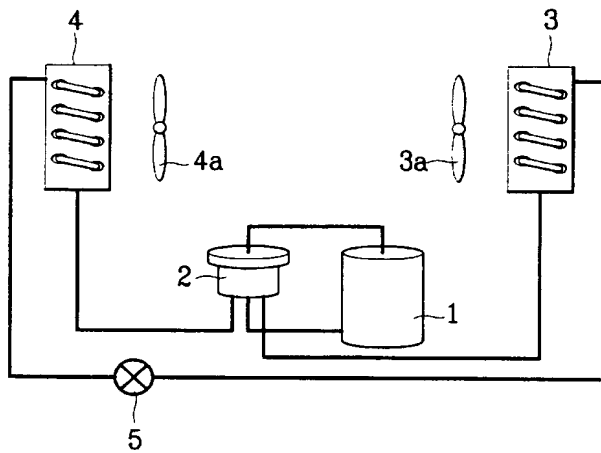
【청구항 8】

제 7 항에 있어서,

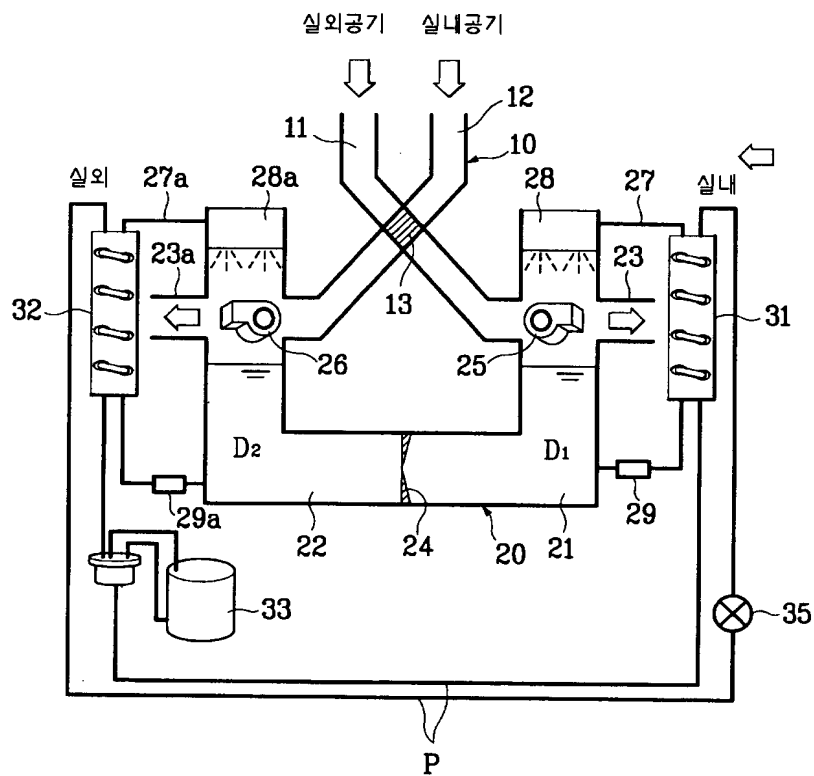
상기 배관의 상단부에는 분사노즐이 더 설치되는 냉난방시스템.

【도면】

【도 1】



【도 2】



【도 3】

